

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Angin adalah udara yang bergerak, dan terjadi karena adanya perbedaan tekanan di permukaan bumi ini. Angin akan bergerak dari suatu daerah yang memiliki tekanan tinggi ke daerah yang memiliki tekanan yang lebih rendah. Angin yang bertiup di permukaan bumi ini disebabkan oleh penyinaran matahari, pada siang hari sinar matahari memanaskan permukaan bumi, namun panas yang terserap oleh bumi tersebut besarnya tidak merata. Akibatnya, aliran udara bergerak dari daerah yang mempunyai tekanan yang lebih tinggi ke daerah yang memiliki tekanan lebih rendah. Udara yang bergerak akan semakin kencang bila perbedaan tekanan daerah tersebut semakin besar (Kartasapoetra, 1986).

Indonesia, negara kepulauan yang 2/3 wilayahnya adalah lautan dan mempunyai garis pantai terpanjang di dunia yaitu $\pm 80.791,42$ Km merupakan wilayah potensial untuk pengembangan pembangkit listrik tenaga angin, namun sayang potensi ini nampaknya belum dilirik oleh pemerintah. Sungguh ironis, disaat Indonesia menjadi tuan rumah konferensi dunia mengenai pemanasan global di Nusa Dua, Bali pada akhir tahun 2007, pemerintah justru akan membangun pembangkit listrik berbahan bakar batubara yang merupakan penyebab nomor 1 pemanasan global.(jurnalinsinyurmesin,2008).

Masyarakat yang hidup di lereng Gunung Wilis tepatnya di Sendang Kabupaten Tulungagung, mayoritas mereka bekerja sebagai petani dan peternak

sapi perah. Sebagian besar para petani menanam cabai merah. Para petani cabai merah mempunyai cara untuk menampung air supaya tidak kehabisan air salah satunya dengan membuat kolam penampungan air dengan memanfaatkan air hujan, meskipun cara tersebut tidak efektif. Dan pada saat musim kemarau panjang para petani kesulitan untuk memperoleh air, mereka harus turun untuk memperoleh air untuk mengisi kolam penampungan.

Hal ini disebabkan pada daerah pegunungan umumnya terkendalanya pasokan listrik ke tempat terpencil karena kondisi alam dan akses jalan ke pemukiman penduduk yang terkadang berada di balik perbukitan dengan hutan yang lebat dan akses jalan yang sulit untuk dilalui kendaraan. Salah satu pemanfaatan energi angin adalah penggunaan turbin angin yang banyak digunakan untuk kebutuhan pertanian, seperti untuk menggerakkan pompa untuk keperluan irigasi, serta kebutuhan akan energi yaitu sebagai pembangkit listrik energi angin.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan yang dapat diambil dari latar belakang di atas maka penulis membatasi hanya pada masalah:

1. Bagaimana Merancang model kincir angin sebagai penggerak pompa air sehingga dapat menghasilkan debit air untuk ketinggian tertentu?
2. Bagaimana dapat menentukan penghitungan kincir angin untuk menggerak pompa air?

1.3 Tujuan Perancangan

Tujuan dari perancangan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk merancang model kincir angin sebagai penggerak pompa air sehingga dapat menghasilkan debit air untuk ketinggian tertentu.
2. Untuk mengetahui perhitungan potensi kincir angin untuk penggerak pompa air

1.4 Manfaat Perancangan

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Peneliti

Manfaat penelitian bagi peneliti atau mahasiswa pada umumnya adalah untuk merancang teknologi yang tepat guna memahami pentingnya energi alternative tentang ilmu konversi energi.

2. UMM

Sebagai informasi tentang pentingnya pemanfaatan system konversi energi. Sebagai penambah refrensi yang sudah ada di universitas muhammadiyah malang.

3. Masyarakat

Dapat memberikan alternative pengairan khususnya di daerah pegunungan yang mana pada saat musim kemarau mereka tidak kesulitan air untuk mengairi sawah sehingga hasil panen akan tetap stabil.

1.5 Batasan masalah

Turbin angin sebagai penggerak pompa air yang di rencanakan hanya untuk menghasilkan debit air dengan ketinggian tertentu. Dalam menyusun tugas akhir ini di batasi pada masalah berikut:

1. Penulis tidak membahas dan memaparkan tentang gaya-gaya yang bekerja pada turbin pompa.
2. Penulis tidak membahas tentang system kelistrikan karena hanya di gunakan untuk mengetahui daya keluaran yang di ketahui oleh turbin.
3. Tidak membahas masalah perawatan berkala turbin angin dan pompa air.
4. Penulis tidak membahas tentang penghitungan gaya-gaya yang bekerja pada turbin dan pompa.
5. Pengujian turbin angin dilakukan di desa Nyawangan kecamatan Sendang kabupaten Tulungagung.